

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 51-143810  
(43)Date of publication of application : 10.12.1976

---

(51)Int.Cl. H02K 21/18  
H02K 37/00

---

---

(21)Application number : 50-068275 (71)Applicant : CITIZEN WATCH CO LTD  
(22)Date of filing : 06.06.1975 (72)Inventor : NIKAIDO AKIRA

---

### (54) MICROMINIATURE MOTOR

#### (57)Abstract:

PURPOSE: A highly efficient microminiature motor adapted for the effective use of magnet-motive force due to the stator excitation by depositing a high energy lamination magnet in an extremely thin disc shape on a rotor magnet by way of vapor deposition or the like.

---



特 許 願  
(1) 昭和 50. 6. 6

特許庁長官 斎藤英雄 殿

1. 発明の名称

超小型モーター

2. 発明者

住所 東京都立川市栄町2-19-40  
氏名 ニカイドウ アキラ  
二階堂 且

3. 特許出願人

住所 東京都新宿区西新宿1丁目9番18号  
名称 (196) シチズン時計株式会社  
代表者 山田 栄

4. 代理人

住所 東京都新宿区西新宿1丁目9番18号  
シチズン時計株式会社内  
氏名 (6365) 弁理士 川井 興二郎

5. 添付書類の目録

(1) 明 細 書 1 冊  
(2) 図 面 1 通  
(3) 委任状 1 通  
(4) 譲渡証書 1 通

明 細 書

1 発明の名称

超小型モーター

2 特許請求の範囲

永久磁石を用いたモーターにおいて、磁性材料からなる回転子磁極の一部に、高エネルギー積永久磁石素材を蒸着等の手段で極薄に密着せしめた回転子を用いたことを特徴とする超小型モーター。

3 発明の詳細な説明

本発明は時計、タイマー等に用いられる、インダクタ型、パルスモーター型の永久磁石式の回転子の構造に関するものである。

従来からも、永久磁石式の回転子を用いた時計用、タイマー用のモーターはあるが、次のような欠点を持つている場合が多い。

(1) 永久磁石のみを用いた回転子はコストは安い、永久磁石の比透磁率が低いため、固定子励磁束の空隙での通路が長くなり磁気

①特開昭 51-143810

③公開日 昭51.(1976) 12 10

②特願昭 50-68275

②出願日 昭50.(1975). 6. 6

審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号

7319 51  
7319 51

⑤日本分類

55 A44  
55 A442

⑤Int.Cl<sup>2</sup>

H02K 21/18  
H02K 37/00

抵抗が大きく効率が余りよくない。

(2) 二枚の磁性材料からなる、くし歯状の部材で厚み方向に着磁された円盤状永久磁石をサンドイッチ状に構成するものは、低エネルギー積の永久磁石を用いる場合が多く、永久磁石の厚みが厚くなり、等価的に固定子からみて空隙が増大し、効率が余りよくない。この構造で、高エネルギー積磁石を用いれば厚みは薄くできるが、磁石の加工が困難となり事実上実用できない。

本発明は前述の欠点を除去し、小型で高効率、コストの安い超小型モーターを得ることが目的である。以下、実施例に基いて本発明を説明する。

第1図は本発明実施例のインダクタモーターの主要構造で、第2図は第1図A-A線断面の回転子部分の図、第3図は回転子下磁極の正面図、第4図は第3図A-A線断面図、第5図は駆動波形の別の実施例説明図である。

第1図、第2図において、1は回転子軸、

BEST AVAILABLE COPY

2 は非磁性材からなる回転子受け、3、4 は固定子、5、6 は磁性材からなる回転子磁極、7 は高エネルギー積永久磁石、8 は固定子励磁巻線、9 は駆動電圧波形である。本実施例では回転子磁極は6極で、上回転子磁極5は5a、5b、5c、下回転子磁極6は6a、6b、6cの合計8個の磁極を持ち、これに対応して固定子磁極3、4は3a、3b、4a、4bの合計4個がある。

第3図、第4図において、6は下回転子磁極であるが、第4図のように、高エネルギー積磁石、例えばサマリウムコバルト磁石が約0.2mm厚まで蒸着等によつて極薄円盤状に附着されている。無論、蒸着時には厚み方向に磁場処理されることが望ましい。

第5図は駆動電圧波形でデューティ100%以下の場合を示し、デューティを最も効率上がる所に設定することが望ましい。

本発明のように構成するならば、永久磁石の厚みは極小にできるので固定子励磁の起磁

力が有効に使われるので、小型、低電力、効率が改善される。時計用、タイマ用、更に腕時計用として実用効果は顕著である。前述の説明から明らかなように、次のような事項は容易に考えられる。

(1) 本発明の回転子をインダクタ型だけでなく、間欠式のパルスモーターに応用した場合。

(2) 駆動回路の出力端に、並列または直列にコンデンサを接続する場合。

(3) 回転子磁極数を6極以外の数とする場合。

(4) 蒸着する永久磁石をサマリウムコバルト磁石以外の高エネルギー積磁石とする場合。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明実施例のインダクタ型超小型モーター、第2図はA-A断面の回転子部分の図、第3図は下回転子磁極説明図、第4図は第3図のA-A線断面図、第5図は他の駆動波形説明図である。

- 1 --- 回転子軸、2 --- 非磁性部材の受け、  
3、4 --- 固定子、  
3a、3b、4a、4b --- 固定子磁極、  
5、6 --- 上下回転子、  
5a、5b、5c、6a、6b、6c --- 回転子磁極、  
7 --- 永久磁石、  
8 --- 固定子励磁巻線、9 --- 駆動電圧波形、  
10 --- 他の駆動電圧波形

特許出願人 シチズン時計株式会社  
代理人 弁理士 川井 興二郎

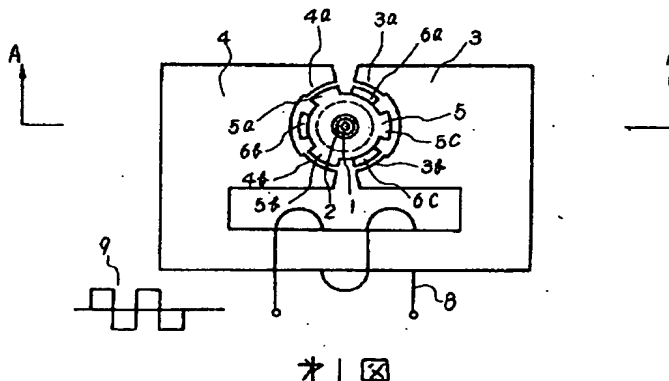


図1

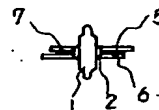


図2

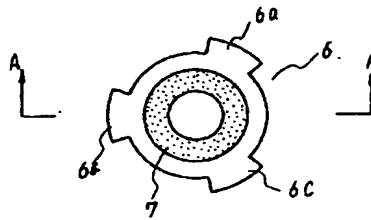


図3

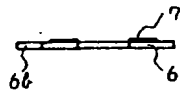


図4

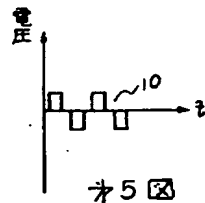


図5